

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **63314795 A**

(43) Date of publication of application: **22.12.88**

(51) Int. Cl

H05B 33/04

(21) Application number: **62150447**

(71) Applicant: **KOMATSU LTD**

(22) Date of filing: **18.06.87**

(72) Inventor: **NIRE TAKASHI**

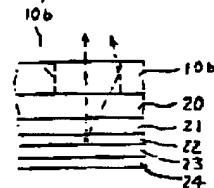
(54) FILM TYPE EL ELEMENT

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio

(57) Abstract:

PURPOSE: To lead out EL emitted light from a film type EL element to outside effectively by forming the base plate as a one having light convergence such as a convex lens or cell fock.

CONSTITUTION: The base plate for film type EL element is formed as a one having light convergence such as a convex lens or cell fock. The EL emitted light from light emitted layer 22 introduced into a cell fock 10b, for ex., upon penetrating a transparent electroconductive film 20 passes an insulative film 21 and the transparent electroconductive film 20 and is reflected at the boundary 10b having different coefficient of refraction due to difference in the coefficient of refraction in the cell fock. Thus the EL emitted light can be lead out effectively to outside. Provision of a number of cell fock parts within the base plate allows the EL emitted light having reached different parts on the base plate surface to be lead out at any point with good effectiveness.



⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A) 昭63-314795

⑫ Int.Cl.
H 05 B 33/04識別記号 庁内整理番号
8112-3K

⑬ 公開 昭和63年(1988)12月22日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 薄膜E L素子

⑮ 特 願 昭62-150447

⑯ 出 願 昭62(1987)6月18日

⑰ 発明者 機 孝 神奈川県平塚市中原3-18-11

⑱ 出願人 株式会社小松製作所 東京都港区赤坂2丁目3番6号

⑲ 代理人 弁理士 岡田 和喜

明細書

1. 発明の名称

薄膜E L素子

2. 特許請求の範囲

発光層と、透明導電膜と、第1、2絶縁膜と、金属電極とガラス基板とから構成してなる薄膜E L素子において、上記基板がセルフオックや凸レンズ等の集光性を有する基板であることを特徴とする薄膜E L素子。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、薄膜E L素子に係り、とくに高輝度、薄膜E L素子に関する。

(従来の技術)

薄膜E L素子は、輝度が高く、粒子性の少ない等の長所のため、西暦表示材料として注目されている。

薄膜E L素子の一般的な構成断面図を第7図に示す。1はガラス基板、2はガラス基板上1に作成された透明導電膜であって酸化錫等を熱着によ

り形成する。3は発光層で、例えば硫酸化亜鉛に活性物質としてマンガン、銅等を添加したもの前記透明導電膜2上に蒸着あるいは気相成長に依って形成する。4はAl等の金属電極であり、該金属電極4と前記透明導電膜2との間に第1絶縁膜5と第2絶縁膜6とを設ける。

かかる構造の薄膜E L素子において、透明導電膜2を一方の電極とし、金属電極4との間に適度な電界を印加すると、発光層3が励起されてE L発光する。この発光はガラス基板1を通して外部に導出されていた。

(発明が解決する問題)

しかるに、従来の素子では、発光層3でE L発光した光は放射状に広がるため、透明導電膜2を透過した発光が、ガラス基板1との境界面にて、光が散乱される、あるいは反射されることにより外部に導出される光の輝度が低下してしまう。従って、発光層3でE L発光した光は、外部に導出されて時には、約10%程度の光量となり、表示のコントラスト等を非常に低下させる問題が生じ

ていた。

(問題点を解決するための手段及び作用)

本発明はかかる問題点に関して為されたものであり、発光層と、透明導電膜と絶縁膜と金属電極とガラス基板とからなる薄膜Eし素子において、上記基板がセルフォックや凸レンズ等の集光性を有する基板であることを特徴とする薄膜Eし素子にある。

さらに、上記セルフォックや凸レンズがガラス基板一面に複数に無数配してなる薄膜Eし素子を提供することにある。

(実施例)

以下本発明素子を図面に基づいて詳述する。
第1図は本発明に係る薄膜Eし素子の構成図を示し、第2図、第3図は第1図のE-E'線矢視断面構成図を示している。第2図は基板一方の面が凸レンズ状である場合の具体例を示し、第3図はセルフォックである場合の具体例を示している。

先ず、本発明薄膜Eし素子の基板の一方の面が凸レンズ形状を有してなる基板の場合について説

aを透過する概念を、1個の凸レンズ部を抽出して説明してなる図である。第4図にて示す。

前記透過したEし発光は、第4図に示す如く、放射状の拡がりをもっている。この放射状の拡がりのため、従来の素子では第6図に示す如く、ガラス基板1の外部との境界面で反射されたり、散乱されたりする。本発明の凸レンズ形状ガラス基板では、放射状に拡がったEし発光がガラス基板内を透過し凸レンズ形状に達すると該基板凸レンズ部で光の屈折現象を利用し効率よく外部に導出できる。

また、発光層22内の各部でEし発光した光は、上記凸レンズ部が基板に無数に配してなるため、該基板上のいかなる部位に達した光でも効率良く外部に導出できる。また該凸レンズ状基板はガラスでも、プラスチックでも良い。

次に、本発明の素子の基板がセルフォックから成る場合について説明する。

第3図に示す如くセルフォック基板10bからなる薄膜Eし素子の構成は凸レンズ状の基板の場

明する。

第2図に示す如く、本発明に係る基板10aは、該基板のEし発光が透過し、外部に導出される面上に凸レンズ状の形状を有して成る。

該凸レンズ形状は、第1図に示す基板10面上に複数に無数に配されている。また、透明電極20と接する側の基板面は平坦面である。

薄膜Eし素子の構成は、該基板上に透明導電膜20を蒸着等により成し、第1絶縁膜21を外透明導電膜上に形成する。発光層22は、例えばZnSに活性物質としてMn、Cu、Al等を添加してなるものを蒸着あるいは気相成長等によって、該第1絶縁膜上に成す。さらに、第2絶縁膜23を成し、Al等の金属電極24を形成する。かかる構造の素子において、透明導電膜20を一方の電極とし、金属電極24との間に電界を印加すると発光層22が励起されてEし発光する。

この発光は、第1絶縁膜21を透過し、透明導電膜20を透過したのち、前記基板10a面上に到達する。ここで、該Eし発光が、前記基板10

合と同一である。

該セルフォック基板10bは例えばガラス等の同一材質で屈折率が任意に異なるセルフォックマイクロレンズあるいは屈折率の違う少なくとも2種類以上の材料からなる光ファイバー等からなり基板面上は平坦面である。

ここで、Eし発光が前記基板10bを透過する概念について、1個のセルフォック部を抽出して説明してなる図である第5図にて説明する。

透明導電膜20を透過し、セルフォック10b内に導入されてEし発光は、セルフォック内の屈折率の差から第5図に示す如く屈折率の異なる境界部10'bで反射される。従って、従来ならばガラス基板と外部との境界面での反射により、光が導出されないという邪魔が発生するが、本発明ではこうした点は解消され、Eし発光を効率良く外部に導出できる。

また、セルフォック部を基板内に無数配することで、該基板面の各部に到達したEし発光は、いかなる部位においても効率良く導出できる。

前記基板内に凸レンズ形状あるいはセルフォック部を配する方法として、該レンズ、セルフォックの大きさ等についてもEし電子の特性や表示パネルの大小により任意に選択できる。

(発明の効果)

以上詳述したように本発明薄膜Eし電子は、基板が集光性を有するために、Eし発光を効率良く外部に導出できる。

また、高輝度のEし電子が提供できることから、低電圧でも駆動できる効果を有している。

4. 図面の簡単な説明

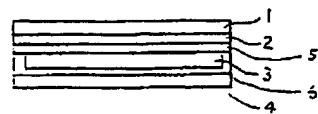
第1図は、本発明に係る薄膜Eし電子の構成図、第2、3図は第1図のE-E'線矢視断面構成図、第4、5図は、第2、3図の拡大図、第6、7図は従来例を示す図である。

1.10,10a,10b…基板、2,20…透明導電膜
3,22…発光層、4,24…金属電極、
5,6,21,23…第1、2絶縁膜

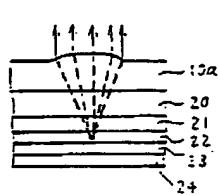
特許出願人 株式会社小松製作所

山縣人 代理人 岡山和喜

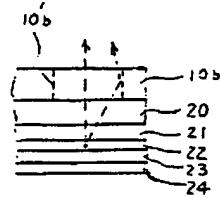
第1図



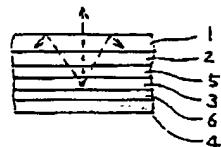
第4図



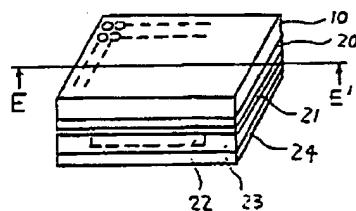
第5図



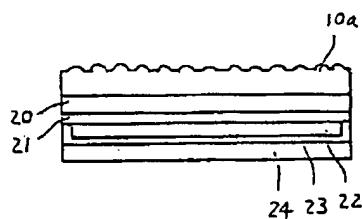
第6図



第1図



第2図



第3図

